

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat



Gambar 1. Peta lokasi Green house penelitian (sumber: *google earth*, 2019)

Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Desember 2018 di *Green house* Kebun Percobaan Departemen Riset Terapan PT. Pupuk Kalimantan Timur, Kota Bontang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain botol semprot, gelas ukur (100 ml), *polybag* diameter 30cm, gembor, sekop, *seed box*, penggaris, milimeter blok, kaliper, alat tulis dan alat dokumentasi.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan diantaranya pupuk organik cair chitosan, bibit tanaman tomat varietas Permata, Tymoti dan Servo, media tanah (*top soil*), kompos dan sekam.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Dimana faktor pertama yaitu 3 varietas tanaman tomat sedangkan faktor

kedua yaitu 6 konsentrasi pupuk organik cair chitosan dengan 2 ulangan sehingga terdapat 36 unit percobaan. Adapun rincian perlakuan faktor 1 dan faktor 2 sebagai berikut:

Faktor 1 :

V_1 = Varietas Permata

V_2 = Varietas Tymoti

V_3 = Varietas Servo

Faktor 2 :

K_0 = 0 ppm (kontrol) K_3 = 60 ppm

K_1 = 20 ppm K_4 = 80 ppm

K_2 = 40 ppm K_5 = 100 ppm

Pemberian pupuk organik cair dilakukan mulai dari perendaman benih dan saat tanaman berumur 7 HST dengan selang waktu pemberian 7 hari sekali, sedangkan pemberian pupuk terakhir dilakukan 7 hari sebelum pemanenan. Dosis yang diberikan pada setiap sampel tanaman sebanyak 20 ml. Denah Rancangan Acak Kelompok dapat dilihat pada gambar 2.

| ULANGAN I | | ULANGAN II | |
|-----------|------|------------|------|
| V2K0 | V2K3 | V2K3 | V1K1 |
| V1K1 | V2K1 | V2K4 | V2K0 |
| V2K2 | V3K3 | V2K1 | V1K4 |
| V1K0 | V1K3 | V3K5 | V2K5 |
| V3K0 | V3K4 | V3K4 | V3K3 |
| V1K4 | V3K1 | V3K2 | V1K0 |
| V3K2 | V3K5 | V1K3 | V1K5 |
| V2K4 | V1K2 | V3K0 | V2K2 |
| V1K5 | V2K5 | V3K1 | V1K2 |

Gambar 2. Denah percobaan penelitian

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Tahap Persiapan

1) Persiapan pupuk organik cair

Pembuatan pupuk organik cair chitosan telah dilakukan oleh pihak Departemen Riset Terapan PT. Pupuk Kalimantan Timur. Peneliti pada tahap ini hanya mengambil POC dan menambahkan *aquadest* sesuai dengan konsentrasi perlakuan, dimana konsentrasi stok chitosan yang telah dibuat 10.000 ppm. Adapun cara pembuatan 1 liter larutan POC sesuai perlakuan sebagai berikut:

- a. K_0 (0 ppm) = 0 ml larutan stok chitosan + 1000 ml *aquadest*
- b. K_1 (20 ppm) = 2 ml larutan stok chitosan + 998 ml *aquadest*
- c. K_2 (40 ppm) = 4 ml larutan stok chitosan + 996 ml *aquadest*
- d. K_3 (60 ppm) = 6 ml larutan stok chitosan + 994 ml *aquadest*
- e. K_4 (80 ppm) = 8 ml larutan stok chitosan + 992 ml *aquadest*
- f. K_5 (100 ppm) = 10 ml larutan stok chitosan + 900 ml *aquadest*

2) Persiapan Bibit

Bibit yang dipergunakan dalam penelitian ini diperoleh dari PT. Pupuk Kalimantan Timur. Adapun varietas yang digunakan yaitu varietas Permata, Tymoti dan Servo.

3) Persiapan *Green house* penelitian

Area penelitian dibersihkan sebelum dilakukan penataan *polybag*, sehingga pada saat kegiatan penataan *polybag* dan penanaman bibit tomat terbebas dari hama dan kotoran lainnya.

4) Persiapan media tanam

Media yang digunakan adalah media tanah (*top soil*), kompos dan arang sekam. Langkah pembuatan media tanam tersebut antara lain:

- a. Menyiapkan media tanam berupa tanah (*top soil*), kompos dan arang sekam.
- b. Mengayak tanah dari kotoran dan sisa-sisa tanaman.
- c. Mencampurkan media tanam dengan perbandingan tanah (*top soil*) : kompos : arang sekam 2 : 1 : 1.
- d. Memasukkan campuran media tanam ke dalam *polybag*.

3.4.2 Tahap Penanaman, Perlakuan dan Pemeliharaan

1) Penanaman

Penanaman tomat dilakukan dengan cara melubangi media tanam dalam *polybag* sampai kedalaman 3 – 4 cm. Dalam 1 *polybag* terdapat 1 bibit tanaman tomat. Jika terdapat tanaman yang mati maka dilakukan penyulaman sampai tanaman berumur 7 HST.

2) Pemberian perlakuan pupuk organik cair chitosan

Aplikasi pupuk organik cair (POC) dilakukan pada pagi hari (pukul 06.00 – 08.00 WITA) dengan cara penyemprotan ke bagian tanaman dan areal perakaran menggunakan botol semprot. Pemberian POC dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST dan selang waktu pemberian 7 hari. Dosis yang diberikan pada tanaman sebanyak 20 ml/tanaman.

3) Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari pada saat penyemaian tomat, setiap 3 hari mulai saat tanam sampai berbunga dan setiap 2 hari sebelum panen berbunga atau tergantung varietas.

4) Penyiangan

Penyiangan hama dan gulma dilakukan secara intensif dengan cara membersihkan hama dan mencabut gulma sampai bagian akar agar tidak ada peluang mungkin gulma tumbuh kembali.

5) Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman menunjukkan tanda-tanda siap panen, panen dilakukan dengan cara memetik buah dan membersihkan dari segala kotoran.

3.4.3 Pengamatan Pra-panen

1) Tinggi tanaman (cm)

Parameter tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang utama yang menyentuh tanah hingga ujung daun terpanjang. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan mulai dari minggu kedua setelah tanam hingga tanaman berbunga.

2) Jumlah daun

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan interval satu minggu sekali selama percobaan berlangsung mulai dari minggu kedua setelah tanam sampai tanaman berbunga.

3) Diameter batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada bagian pangkal batang utama bagian bawah dengan interval satu minggu sekali selama percobaan berlangsung mulai dari minggu kedua setelah tanam sampai tanaman berbunga.

4) Luas daun (cm²)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan 3 sampel per tanaman (bagian atas, tengah dan bawah) dengan interval satu minggu sekali selama percobaan berlangsung sampai tanaman berbunga. Perhitungan luas daun dilakukan menggunakan kertas milimeter blok.

5) Waktu awal berbunga

Pengamatan waktu awal berbunga dilakukan setiap hari sekali sampai waktu awal muncul bunga pada tanaman tomat.

6) Serangan hama dan penyakit yang dijumpai

Pengamatan serangan hama dan penyakit dilakukan setiap hari sekali sampai mendekati waktu panen tanaman tomat dengan menghitung intensitas serangan. Intensitas serangan hama dan penyakit dihitung dengan rumus sebagai berikut (Ginting, 2013 dalam Afrizal *et al.*, 2018) :

$$I = \frac{\sum(n \times v)}{Z \times N}$$

Ket :

I = Intensitas Serangan (%)

n = Jumlah daun dalam setiap kategori serangan

v = Nilai skoring berdasarkan luas seluruh daun tanaman yang terserang

Z = nilai kategori serangan tertinggi

N = Jumlah daun tanaman yang diamati

Adapun nilai skoring berdasarkan tanaman yang terserang (Ginting, 2013 dalam Afrizal *et al.*, 2018) :

Sehat = Tanaman tidak terserang (0)

Sangat ringan = Daun antara 1-20% (1)

Ringan = Daun antara 21-40% (2)

Agak berat = Daun antara 41-60% (3)

Berat = Daun antara 61-80% (4)

Sangat berat = Daun antara 81-100% (5)

3.4.4 Pengamatan Pasca Panen

1) Jumlah buah per tanaman

Jumlah buah per tanaman dihitung pada saat panen. Buah yang dihitung adalah buah yang sudah mencapai kriteria masak fisiologis baik yang berukuran besar maupun yang berukuran kecil.

2) Berat buah per tanaman (Kg)

Berat buah per tanaman dilakukan dengan menghitung berat total buah per tanaman setiap panen.

3) Berat total buah per tanaman (Kg)

Berat total buah per tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah total buah per tanaman dari awal panen sampai akhir.

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Uji lanjutan dilakukan untuk melihat beda pengaruh antara perlakuan dengan Uji BNJ taraf $\alpha = 5\%$.

